7

CONCOURS

POUR LA PLACE DE CHEF DES TRAVAUX ANATOMIQUES.

QUELQUES CONSIDÉRATIONS SUR LA SQUELETTOPÉE.

DES INJECTIONS, ET LEURS DIVERS PROCÉDÉS;

THÈSES

Soutenues à la Faculté de Médecine de Paris, le Mercredi 28 Avril 1819.

PAR J.-A. BOGROS,

Ex-Élève interne des Hôpitaux et Hospices civils de Paris, Aide d'Anatomie à la Faculté de Médecine de la même ville.

PARIS.

DE L'IMPRIMERIE DE J.-L. CHANSON,

RUE DES GRANDS-AUGUSTINS, N° 10.

1819.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

Professeurs.

M. LEROUX, Doyen.
M. BOURDIER.
M. BOYER.
M. CHAUSSIER, *Président du Concours.*
M. CORVISART.
M. DEYEUX.
M. DUBOIS.
M. HALLÉ.
M. LALLEMENT, *Juge du Concours.*
M. PELLETAN.
M. PERCY.
M. PINEL.
M. RICHARD.
M. THILLAYE.
M. DES GENETTES.
M. DUMÉRIL.
M. DE JUSSIEU.
M. RICHERAND, *Juge du Concours.*
M. VAUQUELIN.
M. DESORMEAUX, *Juge du Concours.*
M. DUPUYTREN, *Juge du Concours.*
M. MOREAU.
M. ROYER-COLLARD.
M. BÉCLARD, *Juge du Concours.*
M. MARJOLIN, *Juge du Concours.*
M. ORFILA.

A MON PARENT

MONSIEUR BERTRAND,

Docteur en Médecine, Inspecteur des Eaux du Mont-d'Or, l'un des Médecins de l'Hôtel-Dieu de Clermont-Ferrand, Correspondant de la Société de la Faculté de Médecine de Paris, etc.

Comme témoignage de Respect, d'Attachement et de Reconnaissance.

J.-A. BOGROS.



QUELQUES CONSIDÉRATIONS

SUR

LA SQUELETTOPÉE.

L'ÉTUDE du Squelette nécessite diverses préparations: ce sont elles que je me propose d'examiner. J'exposerai les divers procédés qui doivent être employés pour séparer les os des parties molles qui les enveloppent, soit en les dépouillant de ce qui leur est étranger, afin de voir leurs différentes configurations, pour les réunir ensuite par leurs surfaces articulaires, en un seul tout, à l'aide de liens étrangers, et former ainsi le squelette artificiel, soit en les conservant en rapport au moyen de leurs propres ligaments; ce qui constitue le squelette naturel. C'est ce dernier qui est le plus propre à faire connaître les connexions et les rapports mutuels qu'ont entre elles les diverses pièces qui le composent. Mais la dessication de ces liens, les privent de toute la souplesse qu'ils ont dans l'état frais. Je crois être parvenu à obvier à cet inconvénient, en conservant à ces parties leur souplesse sans les altérer dans leur organisation; j'ai cru même remarquer, qu'après la préparation particulière que je leur faisais subir, ils avaient plus de force, et qu'ils résistaient par conséquent davantage aux efforts qu'on peut exercer sur eux.

Les os peuvent être facilement dépouillés des tissus avec lesquels ils sont en rapport d'une manière plus ou moins intime, en soumettant toutes les parties d'un c adavrendant un temps plus ou moins long à l'action de l'eau, afin que les parties molles, se décomposant par la macération, se détachent avec facilité.

On obtient le même résultat par l'ébullition (1). Cette opération ne les sépare pas de la graisse qu'ils contiennent dans leur intérieur, au contraire se liquéfiant par la chaleur de l'eau bouillante, la graisse se combine avec le tissu osseux, altère sa couleur et transude à la surface, surtout, si les os proviennent de sujets qui avaient un grand embonpoint.

La dissection est le moyen qu'on emploie pour préparer le squelette naturel : des pinces, des scalpels, des rugines, sont les instrumens dont on se sert pour faire cette préparation, qui se conserve, soit en la plongeant dans des liquides propres à empêcher la putréfaction des ligamens, soit en les soumettant à la dessication.

Le choix des sujets n'est pas indifférent pour faire des squelettes, parce que les os, comme toutes les autres parties de notre corps, sont le siége de diverses maladies qui, en attaquant leur tissu, altèrent leur couleur, diminuent leur solidité, changent leur forme.

Mais il est nécessaire, avant de parler de l'état morbide de ces organes, de dire deux mots des principaux changemens qu'ils éprouvent dans l'enfant, l'adulte et le vieillard. Les trois substances osseuses sont distinctes dans l'enfance : le tissu compact est à peine apparent dans quelques endroits; le tissu spongieux n'a presque pas de cellules. Chez l'adulte, où les trois espèces de tissus osseux sont visibles, les os ont alors la couleur et toute la solidité qui les caractérisent; dans la vieillesse, ils éprouvent des changemens fort remarquables; ils diminuent de volume, de pesanteur; ils sont plus durs et plus cassants; les lames de leurs tissus spongieux ne sont plus formées que par des filamens d'une très-

---

(1) Mangeti Bibliothecæ anatomicæ pars sexta, de anatomica administratione. Michaelis Lyseri culter anatomicus unà cum Simonis Pauli modo dealbandi ossa pro scelotopœia, et observationibus circa cocturam ossium, præsertim sterni, etc. tom. II, pag. 1141.

grande ténuité qui s'entrecroisent en tous sens; les parties des os plats, formées uniquement par le tissu compact, s'amincissent considérablement et finissent même, quelquefois, par disparaître presque en totalité. Nous avons eu occasion d'observer plusieurs fois, sur les cadavres de vieillards, la disparition de la plus grande partie de l'os lacrymal, des perforations nombreuses et considérables aux cornets sous-ethmoïdaux, aux cornets ethmoïdaux, à la lame perpendiculaire de cet os, sans que la membrane qui revêt leur surface fût altérée. Nous avons vu aussi des communications des cellules mastoïdiennes dans la cavité du crâne, par la disparition des lames qui les recouvrent; elles étaient fermées dans l'état frais, par la méninge qui tapisse l'intérieur de cette cavité.

Les maladies qui produisent le plus fréquemment ces altérations, sont le virus syphilitique, les vices scorbutique, rachitique, cancéreux et arthritique. Quelques-unes de ces affections portent une atteinte si profonde à leur organisation, que les os se détruisent quelquefois par la macération. Leur solidité est notablement affaiblie par le cancer, par le vice rachitique, et même par le scorbut; de sorte que, dans les os longs, il suffit quelquefois du moindre effort pour produire une solution de continuité. Les os courts sont facilement écrasés par la plus petite pression; leur substance spongieuse paraît comme vermoulue. Ce phénomène est peut-être le résultat du peu de gélatine qu'ils contiennent. Quand on compare leur pesanteur spécifique à celle des os sains, de même longueur et de même grosseur, on a la preuve qu'elle est moindre dans les premiers. Cela paraît tenir à ce qu'ils ont aussi perdu une partie du phosphate calcaire qui entre dans leur composition.

L'inspection des os, dans l'état frais, chez des individus atteints du vice rachitique, avec friabilité, apprend que le tissu spongieux de ces os est très-développé, et rempli d'une très-grande quantité de liquide, tandis qu'ils présentent une légère couche de substance compacte.

Si l'on examine le tissu spongieux des os provenant de ca-

davres d'individus morts du scorbut, ou de ceux de vieillards qui ont eu une disposition à cette maladie, ou bien encore ceux qui sont affectés de friabilité, on voit que les mailles du tissu spongieux sont en partie détruites; les cellules de ce tissu sont remplies d'un ichor brunâtre semblable au parenchyme de la rate. Cette dégénérescence est surtout remarquable au sternum, au sacrum, aux corps des vertèbres et même aux côtes. Si on fait dessécher ces os, après les avoir séparés des parties molles, ils noircissent, et leur dessiccation est très-longue. Quand on les fait macérer, ils se détruisent, ou ils deviennent très-friables.

Ces lésions changent plus ou moins leur configuration, soit par la carie, la nécrose, les exostoses qu'elles déterminent sur divers points de l'étendue de ces os. Alors, leur surface présente, ou des érosions qui sont le résultat de la carie, ou des déformations plus ou moins grandes, qui sont le produit de la nécrose, ou, enfin, des éminences de figures variables, qui changent leur formes, et qu'on nomme exostoses.

Ramollis par le vice rachitique, ces organes cèdent, pendant la vie, à l'action des muscles, ou fléchissent sous le poids du corps, en éprouvant des courbures plus ou moins vicieuses: on ne peut faire avec des os ainsi altérés que des squelettes extrêmement difformes.

Une autre lésion des os consiste dans le développement considérable de leur tissu spongieux, et dans l'absence presque totale de leur substance compacte. C'est particulièrement aux os du crâne, que cette espèce d'altération se remarque le plus souvent; leur épaisseur est alors considérablement augmentée: on voit quelquefois de ces os, avoir une épaisseur de cinq ou six lignes et même plus. On observe ce phénomène sur les cadavres des enfans rachitiques, ou sur ceux d'adultes et même de vieillards.

On voit, dans quelques cas rares, l'usure de la table externe des pariétaux être portée à un tel point, que la table interne

est d'une ténuité extrême : ce genre d'altération se rencontre plus particulièrement sur le cadavre de vieilles femmes.

Nous ne parlerons pas de l'ostéosarcome, cette affection étant plus particulièrement du ressort de l'anatomie pathologique.

Outre ces différentes lésions qui altèrent les os, et les rendent impropres à démontrer leurs caractères essentiels, ils offrent encore des différences dans leur état sain. Ceux des sujets pléthoriques et chargés d'un embonpoint très-grand ne peuvent pas, par la macération, être dépouillés de toute la graisse qu'ils contiennent dans leur canal médullaire et dans les aréoles de leur tissu spongieux. Quand ces os sont préparés, on voit transsuder un liquide huileux qui enduit leur surface. Exposés à l'air, ils prennent une couleur jaune. Les os provenants des individus d'un tempérament athlétique, n'acquièrent pas, par les préparations qu'on leur fait subir, la même blancheur que ceux des sujets faibles, lymphatiques, ou épuisés par de longues maladies.

Les os les plus convenables aux préparations, et les plus susceptibles d'être conservés dans leur état d'intégrité, sont ceux des individus qui ont succombé, à la suite d'une leucophlegmatie. Toutes les parties étant infiltrées par une grande quantité de sérosité, les os éprouvent, par cette surabondance de liquides, un premier degré de macération qui les dispose à acquérir une plus grande blancheur. C'est surtout les sujets maigres, dont la peau est blanche, ainsi que l'émail des dents, et chez lesquels rien ne dénote que ces individus n'ont eu, pendant leur vie, aucune des affections dont j'ai parlé plus haut, telles que des cicatrices aux aines, ou des excroissances vénériennes au pourtour du gland, chez l'homme, et à la vulve, chez la femme, et au voisinage de l'anus, ou bien des exostoses, sur les parties des os qui sont superficiellement placées sous la peau : en un mot, ceux des cadavres, sur lesquels on ne rencontre aucune trace qui fasse craindre quelques-unes des maladies précitées, sont les plus propres aux préparations dont il s'agit.

DE LA MACÉRATION.

Les os soumis à la macération seront d'autant plus beaux, leur tissu d'autant plus intact, que la putréfaction se fera plus promptement. Il est important d'employer tout ce qui peut en favoriser le développement. On se sert de divers moyens pour obtenir cet effet : les uns doivent précéder la putréfaction, pour la déterminer; d'autres doivent être employés pendant qu'elle a lieu, et, enfin, quand elle est terminée.

Elle se fait dans un espace de temps plus court, en été, que pendant l'hiver ; ce qui prouve que la chaleur hâte la décomposition des fluides, et par conséquent, abrège la durée des macérations. Les lieux bas, humides et froids, où la température est presque toujours la même, lui sont peu favorables. Si l'on met macérer des os dans de pareils endroits, les parties molles qui les recouvrent se décomposeront très-lentement, et le tissu osseux s'altérera. Les endroits qui conviennent davantage, pour les macérations, sont ceux où la température change, comme celle de l'atmosphère, où la chaleur serait constamment élevée à 15 ou 20 dégrés; ceux-ci hâteraient puissamment cette fermentation putride. Mais il est difficile de se procurer de pareils lieux, à cause de l'odeur infecte et malfaisante que répandent des parties en putréfaction.

Le choix des vases qui doivent servir aux macérations, n'est pas non plus indifférent. J'ai eu, plusieurs fois, occasion de remarquer que les baquets, faits de bois de chêne, noircissent les os ; il paraît que l'eau dans laquelle baignent les parties que l'on fait macérer, attaque leurs parois, et dépose, sur les surfaces osseuses, une matière qui en altère la couleur. Cette chose n'a pas lieu dans les vases de terre. Ceux de métal sont aussi attaqués par la macération, et comme ils sont, en outre, trop conducteurs de calorique, ils nuisent à son développement en lui soustrayant la chaleur qu'elle dégage. Ceux qui sont faits de pierre ont aussi le désavantage d'être très-conducteur du calo-

rique. Je crois qu'on pourrait employer, de préférence, les baquets fabriqués avec du bois blanc. Il y a si peu de matière colorante dans ses principes constituans, qu'il n'est pas susceptible d'altérer la couleur des os : tels sont les bois de sapin ou de saule. C'est, surtout, les pots de terre qui paraissent les plus convenables pour cette opération, en ce qu'ils ont le double avantage de n'être pas attaqués par l'eau de macération, et d'être peu conducteurs de la chaleur.

Les eaux stagnantes, par exemple, celles de puits, celles enfin qui contiennent en dissolution divers sels qui diminuent leur propriété dissolvante, ne doivent pas être employées aux préparations qu'on fait subir aux os. L'eau de fontaine, celle de rivière ou de pluie, sont les plus propres à développer cette fermentation.

Les os que l'on soumet à la macération doivent être dépouillés des diverses parties molles qui les enveloppent, excepté le périoste. Cette préparation préliminaire me paraît très-essentielle, en ce qu'elle abrége beaucoup la durée de cette opération. On peut, en outre, leur enlever une grande partie du sang qu'ils contiennent, en leur faisant éprouver plusieurs lotions. Quelques personnes prétendent que cette ablation des parties molles, nuit à la couleur des os. Mais cette erreur paraît être le résultat de ce qu'on se sert ordinairement de baquets de bois de chêne, ou de tout autre vase dont les parois sont susceptibles d'être attaquées par la macération qui noircit les os ainsi dénudés, tandis que ceux qui ne sont pas dénudés conservent leur couleur naturelle. J'ai eu occasion de vérifier plusieurs fois ce fait, et j'ai constamment remarqué que lorsqu'on veut faire macérer ces organes, dépouillés de leurs enveloppes extérieures, dans ces sortes de baquets, ils deviennent noirs, au bout d'un temps plus au moins long.

Il est donc très-convenable de séparer les os de toutes les parties molles qui les enveloppent, en ménageant le périoste qui les recouvre, de leur faire subir des ablutions, non-seulement pour exprimer le sang que contiennent les vaisseaux qui les pénè-

trent, mais encore pour extraire tout ce qui peut être dissous par ces lavages. L'eau, parcourant les troncs des artères et des veines divisées, facilite la sortie du sang qu'elles contiennent, et en s'introduisant dans les diverses ramifications de ces vaisseaux, pénètre le tissu des os, y introduit une grande quantité de liquide, de manière que cette imbibition hâte la macération, extrait la partie colorante du sang, dont le séjour contribue beaucoup à altérer la couleur des os. Ces lotions doivent être faites, au moins deux fois par jour, et répétées pendant huit ou dix jours de suite : il est préférable de les faire avec de l'eau à 30 ou 35 degrés de chaleur, qui, à cet état, a une propriété dissolvante, plus grande que quand elle est froide.

Quand on a fait éprouver aux os ces diverses préparations préliminaires, il faut les mettre dans un vase de terre, qu'on remplit d'eau tiède, afin de faciliter le développement de la fermentation putride, et on laisse ainsi cet appareil pendant un temps suffisant, pour que les parties molles qui restent adhérentes puissent se détacher facilement. Il arrive assez souvent, au commencement de cette opération, surtout quand on n'a pas soigneusement séparé les enveloppes extérieures des os, que les aréoles du tissu lamineux de ces parties se trouvent distendues par une grande quantité de gaz qui se dégage de tous les tissus en macération, deviennent emphysémateux, et ont bientôt une légèreté beaucoup plus grande que celle du liquide dans lequel ils sont plongés, surnagent à la surface du liquide, et les os ne tardent pas à se dessécher et même à noircir, si l'on n'a pas soin de les tenir plongés au fond du vase.

La durée de cette espèce de fermentation est variable, suivant que les parties qui macèrent appartiennent à des sujets plus ou moins âgés, et suivant les saisons. Les os de fœtus doivent être retirés de l'eau de macération, aussitôt que le périoste commence à se détacher : un plus long séjour altérerait leurs tissus encore trop delicats. Il ne faut pas, non plus, que ceux des enfans y séjournent trop long-temps, à cause des diverses épiphyses qu'ils contiennent ; les points osseux se

détruisent par les longues macérations. Les os d'adultes exigent un séjour, dans l'eau, de six semaines au moins en été, et de trois ou quatre mois en hiver, et dans cette dernière saison, ces tissus n'ont jamais une grande blancheur.

On peut employer un second procédé, qui est beaucoup plus court : il consiste dans une simple putréfaction des parties molles, adhérentes aux os; on les isole, le plus qu'il se peut, de leurs enveloppes extérieures, et après leur avoir fait éprouver plusieurs ablutions, comme je l'ai indiqué ci-dessus, il faut les envelopper dans de mauvais linges, ou tout autre corps propre à conserver l'humidité et à entretenir la chaleur, de manière à former un seul tout qui devra être déposé dans un endroit convenable. On aura soin de les arroser avec de l'eau tiède, afin que toutes les parties soient constamment plongées dans l'humidité. Bientôt la putréfaction décomposera les tissus qui recouvrent les os, et ils pourront en être séparés après un temps très-court.

Quand on a décomposé et séparé tout ce qui est étranger aux diverses pièces qui composent la charpente osseuse, il est nécessaire de faire sur les os plusieurs lotions, afin d'en exprimer tous les sucs corrompus qui sont contenus dans les vacuoles de leur tissu, et même de les laisser séjourner, pendant cinq ou six jours, dans de l'eau propre, parce qu'il peut arriver, si on les expose trop vîte à l'air, que leur couleur change et qu'elles prennent une teinte rouge plus ou moins foncée, qui disparaît un peu, au bout d'un temps plus ou moins long, mais qui ternit toujours leur blancheur.

Après les avoir sorti de l'eau, il faut avoir soin de les placer dans un endroit où l'air soit sec, afin que la dessiccation se fasse promptement.

DU BLANCHIMENT DES OS.

Ce procédé consiste à séparer des os tout ce qui a résisté à l'action de la macération, et qui en altère la couleur. Divers moyens sont employés pour parvenir à ce but; le plus géné-

ralement usité, est l'exposition à la rosée ; mais cette manière de les blanchir est sujète à des inconvéniens. Il ne peut pas être employé en hiver, ni pendant les temps pluvieux ; car, rien ne nuit plus à la couleur et au tissu de ces organes, que ces circonstances réunies : on ne peut donc se servir de cette manière de faire sécher les os, que dans les temps chauds et secs, et avoir soin de les abriter aussitôt que la température devient humide, sans quoi, ils deviendraient noirs, et leur tissu s'altérerait.

On parvient aussi à les blanchir, en les exposant au soleil. Ils doivent être souvent arrosés : par ce passage subit de l'état sec à l'état humide, ils deviennent très-blancs.

Un troisième moyen, que j'ai souvent employé avec succès, et qui me paraît préférable, en ce qu'il peut être mis en usage en tout temps, consiste à faire bouillir, dans une forte dissolution de savon, les os qui ont été extraits récemment de la macération, avant même leur dessiccation. On les met dans un vase dont la capacité soit assez grande pour contenir une suffisante quantité de liquide, afin que l'ébullition puisse être prolongée pendant trois ou quatre heures, sans que les os restent à sec. Quand l'eau tarit par l'ébullition, on doit le remplir avec de l'eau très-chaude ; car, si l'on employait de l'eau froide, le changement subit de température qui s'opérerait, nuirait au succès de ce procédé. Quand l'ébullition est terminée, on retire le vase du feu ; mais, il est nécessaire d'attendre l'entier réfroidissement du liquide, avant que d'en retirer les os. On fait ensuite sur eux plusieurs ablutions d'eau froide, afin de dissoudre le savon qui est déposé à leur surface ; puis, il faut encore leur faire éprouver une seconde lotion avec de l'eau simple, pour enlever tout ce qui reste du savon dont ils étaient couverts.

Après les avoir séparés, par ce mode d'ébullition, des parties graisseuses qui avaient résisté à la macération, il est nécessaire de les soumettre à l'action d'agents susceptibles de leur donner toute la blancheur qu'ils peuvent acquérir ; on doit d'abord les exposer tout près de la flamme d'un feu assez fort pour déter-

miner une prompte dessiccation, et veiller à ce qu'ils ne brûlent pas. On les arrosera souvent, soit avec de l'acide muriatique, soit avec de l'eau de javelle; c'est par ce moyen qu'on obtiendra des os d'une blancheur éclatante. Au défaut de feu, on peut se servir des rayons solaires. Il faut faire observer que les os, minces et fragiles, tels que l'unguis, les cornets, les palatins, le vomer, l'ethmoïde, etc., n'ont pas besoin de subir cette préparation; l'ébullition leur suffit.

DES SQUELETTES NATURELS.

Les préparations des os, réunis par leurs attaches propres, constituent l'ensemble des parties osseuses, connues sous le nom de squelette naturel; elles sont d'une utilité indispensable à la demonstration des diverses connexions que ces organes ont entre eux, des cavités qu'ils forment, et des mouvemens variés qu'ils exécutent les unes sur autres. La série de squelettes de différens âges sert à l'étude de l'ostéogénie : celle qui est prise sur des sujets de différentes contrées du globe; est employée à l'examen des races humaines.

Les différentes espèces de préparations doivent varier suivant le but qu'on se propose, et suivant que le développement de ces organes est plus ou moins complet. Les squelettes d'embryons et ceux de fœtus exigent une attention particulière, parce qu'ils sont encore, en totalité ou en partie, cartilagineux; ce qui fait qu'ils sont facilement pris pour les tissus fibreux qui leur adhèrent. On cherche, par la dissection, à les séparer de toutes les autres avec lesquelles ils sont unis d'une manière plus ou moins intime.

Il faut avoir soin de ménager le périoste, quand on se propose de préparer le squelette en entier. Si l'on veut en séparer les os, pièce par pièce, pour voir la configuration qu'ils ont, à cet âge, on les fera préalablement macérer dans de l'eau tiède, ou mieux encore, au bain-marie; car ils prennent une couleur rouge et même noire, si cette macération se fait à froid, et sur-

2.

tout en hiver. La dessiccation de ces parties paraît au premier coup d'œil très-difficile; mais, si on a soin de les examiner avec attention, la différence qui existe entre les premiers rudimens des os, et la membrane qui les enveloppe, on verra que leur couleur est d'un blanc opaque, ou très-légèrement transparent, tandis que celle de leur périoste est d'un blanc nacré, et peut se détacher facilement de leur surface, quand on exerce sur lui de légères tractions, surtout, s'ils ont séjourné pendant quelque temps dans le bain-marie. Il est à remarquer que cette membrane adhère beaucoup plus intimement aux endroits où s'insèrent les tendons et les ligamens; c'est-là que la dissection est plus difficile, et qu'elle mérite plus de soins.

On peut conserver les petits squelettes, ou leurs os séparés, en les mettant dans des bocaux contenant de l'alcool, si l'on veut en étudier la configuration.

Il faut employer la dessiccation, quand on veut les faire servir à l'étude de l'ostéogénie. On place les os séparés sur des corps solides, tels que des morceaux de cartons colorés, ou sur des plaques de verre; on les y fixera, soit avec de la colle de poisson, soit avec tout autre moyen semblable.

Il faut distendre les cavités des petits squelettes qu'on fait dessécher, en les remplissant de coton ou de crin, et veiller à ce que leurs membres ne prennent pas de positions vicieuses pendant la dessiccation; et, pour que leurs ligamens ne s'altèrent pas, il convient de les laisser tremper pendant quelques jours dans de l'alcool.

De la préparation des Squelettes naturels d'enfans et d'adultes.

Cette sorte de préparation exige des précautions non moins importantes, soit pendant qu'on en fait la dissection, soit après qu'elle est terminée, et surtout, dans l'emploi des moyens qui doivent la conserver.

On doit dépouiller, de la manière suivante, les os des parties

molles qui les recouvrent : il faut avoir soin de comprendre, dans chaque lambeau qu'on enlève, tout ce qui est étranger aux os et aux ligamens, et porter beaucoup de soin lorsqu'on arrive au voisinage des articulations, afin de bien isoler tous les ligamens qui les affermissent, pour les rendre apparens autant que leur disposition le permet. Ces parties, ainsi mises à nu, rougissent, et exposées au contact de l'air, leur couleur s'altère. Il est donc essentiel de les recouvrir avec du linge très propre, légèrement humecté, et par ce moyen, on les soustrait à l'influence pernicieuse de l'atmosphère et des corpuscules qui pourraient s'y déposer et les salir. La dissection achevée, il faut procéder à la séparation du périoste, soit à l'aide de rugines ou de mauvais scalpels. Ces instrumens doivent être dirigés des articulations vers le corps de l'os, pour ne point intéresser les ligamens.

Après avoir enlevé ces parties de leur enveloppe fibreuse, il convient ensuite de vider la cavité cranienne, en pratiquant, aux parois de cette cavité, une ouverture faite par deux coupes différentes ; l'une verticale, et qui doit commencer à six lignes de distance de la suture des pariétaux, prolongée en avant jusqu'aux bosses frontales, et en arrière, jusqu'à la protubérance occipitale. La seconde sera horizontale, commencera au niveau de la portion écailleuse du temporal, et ses extrémités iront joindre celles de la section verticale. Apres avoir enlevé la portion des os du crâne, circonscrite par ces deux sections, on ôte, par l'ouverture qui en résulte, le cerveau contenu dans cette cavité, de manière à conserver les replis de la méninge.

L'extraction du cerveau peut aussi se faire par l'écartement qui existe entre l'occipital et l'arc postérieur de la première vertèbre : il suffit seulement d'inciser le ligament occipital-atloïdien postérieur dans toute son étendue ; on détruit ensuite la tente du cervelet, en plongeant profondément la lame d'un scalpel, par l'ouverture qu'on vient de faire, afin de couper ce repli de la dure-mère ; on introduit aussi une spatule, avec laquelle on broye toute la masse encéphalique. On facilite encore sa sortie, en introduisant de l'eau par la même ouverture, et en la délayant.

L'extraction du prolongement rachidien se fait par les trous de conjugaison, au moyen d'une tige métallique, recourbée à l'une de ses extrémités.

La beauté de ces préparations dépend de la promptitude avec laquelle on ôte les parties molles, et des soins qu'on a pris à enlever tout ce qui est étranger aux os et aux ligamens.

Le squelette, ainsi préparé, doit subir plusieurs lotions. Avant de recourir aux moyens de les conserver, après les avoir frottés et lavés, on les mettra séjourner dans de l'eau, élevée à la température de 31 degrés : cette immersion exprimera le sang dont le tissu osseux est pénétré. En le sortant du liquide, il doit être enveloppé d'un linge très-propre, afin de dessécher les surfaces mouillées.

Manière de conserver les squelettes.

Sœmmerring recommande de conserver, dans l'alcool, tous les squelettes dont les extrémités osseuses sont encore cartilagineuses. Ce procédé altère peu leur forme et leur couleur naturelles; mais il est trop dispendieux, pour être employé aux squelettes qui ont plus d'un an. On se sert aussi de l'eau distillée, saturée de sublimé corrosif; mais toutes les subtances animales, plongées dans ce mélange, noircissent par la décomposition de ce sel mercuriel.

La dessiccation des squelettes est le procédé le plus ordinairement employé. Il exige de nombreuses précautions. C'est de lui que dépend tout l'éclat que les pièces anatomiques sont susceptibles d'acquérir. Pour que la dessiccation se fasse d'une manière convenable, il faut d'abord mettre en usage tous les moyens d'en abréger la durée ; ensuite, empêcher l'altération des parties qui, à cause de leur position, ayant de nombreux ligamens, peuvent se putréfier, et noircir par la lenteur de leur dessèchement. Après avoir distendu la cavité thorachique avec du crin, et fixé les côtes, pour qu'elles ne prennent pas de disposition vicieuse, il faut donner aux membres une situation convenable. Les extrémités supérieures seront placées verticalement sur les côtés du

thorax, les avant-bras et les mains en supination. Quelques anatomistes préfèrent la pronation, parce qu'ils pensent que cette position est plus naturelle ; ensuite, on placera les extrémités inférieures verticalement l'une à côté de l'autre. Il est nécessaire de veiller, durant le desséchement de ces parties, à ce qu'elles ne prennent pas de vicieuses inflexions.

Les lieux les plus convenables à cette opération sont les lieux élevés, et où l'on peut établir facilement un courant d'air sec. Si, au contraire, les squelettes sont exposés à un atmosphère humide, leurs ligamens se putréfient, ils noircissent, sans se dessécher, et cette altération sera d'autant plus rapide, que cet atmosphère sera plus élevé.

Il est donc très-important que ces pièces anatomiques soient exposées à un air sec, parce que l'air jouit à cet état d'une grande propriété dessiccative ; et à mesure que les couches, qui sont le plus près du squelette, se chargent d'humidité, elles doivent être remplacées par de nouvelles ; et on produit ainsi une dessiccation prompte, en établissant un courant d'air.

Pour s'opposer à la putréfaction des parties dont la dessiccation est difficile, on les arrose, soit avec de l'alcool ou de l'essence de térébenthine, soit avec une solution d'alun, etc. ; l'esprit de vin mérite le préférence, parce qu'il s'oppose, d'une manière plus efficace, à l'altération de ces parties ; et, comme la putréfaction se fait toujours de la superficie au centre, il suffit de les enduire, de temps en temps, d'un de ces liquides.

Quand le desséchement est parfait, ce qui est facile à connaître par la dureté considérable que les parties ligamenteuses ont prise, et par la couleur jaune, plus ou moins foncée et un peu transparente qu'elles ont acquise, il faut d'abord enduire toute la surface du squelette avec un pinceau trempé dans de l'essence de térébenthine ; et, après que l'évaporation de ce liquide est opérée, on passera, avec un autre pinceau, une légère couche de vernis à l'alcool ou à l'essence de térébenthine,

puis une seconde, et, enfin, une troisiéme. Quand les os sont imbibés de graisse, la dessiccation est moins prompte avec la térébenthine.

Des coupes qu'on doit faire pour démontrer les diverses cavités du squelette, et pour mettre en évidence la structure des os.

Après m'être occupé de la plupart des moyens employés pour séparer les os de tout ce qui leur est étranger, afin de les faire voir, dans leur état de nudité, je vais passer à l'examen des coupes les plus convenables, pour démontrer les diverses parties du squelette.

Pour acquérir une connaissance exacte du squelette, il faut non-seulement examiner tout ce qu'il offre à considérer à sa surface extérieure, mais encore étudier toutes les cavités qu'il possède: pour cela, il convient de faire une coupe verticale, afin de le diviser en deux parties parfaitement semblables.

De la coupe verticale du squelette naturel.

Le squelette dont on se servira pour faire cette coupe, doit avoir été desséché avec le plus grand soin, afin que toutes ses parties aient conservé leur position respective; les instrumens nécessaires sont une scie ordinaire et une lame de scie de 18 à 20 pouces, terminée à chaque extrémité par un anneau assez grand pour y introduire les quatre derniers doigts; il faut être deux pour se servir de cet instrument, un à chaque extrémité.

Pour faire régulièrement cette coupe, il est convenable de tracer avec un crayon le trajet que doit parcourir la scie; pour cela, on tirera une ligne verticale qui passera sur la partie moyenne du corps de toutes les vertèbres, sur le milieu du sacrum et du coccyx; une autre, dirigée dans le même sens, au milieu du sternum, et en bas sur la symphyse de l'os pubis; en arrière, on suivra la série des apophyses épineuses des vertèbres; au bassin, ce seront les fausses apophyses épineuses du sacrum qui devront guider,

celle que l'on tracera sur la tête, devra passer, au vertex, sur la suture des pariétaux; en arrière, sur la protubérance occipitale externe; en devant, vers le milieu du frontal; et enfin, sur l'épine nasale antérieure et la symphyse du menton.

On doit commencer cette coupe par la section du sternum et celle de la symphyse du pubis avec la scie ordinaire; il faut ensuite scier le coccyx et le sacrum avec le même instrument: on continue, dans la même direction, la coupe du rachis, en procédant de bas en haut, et en se servant de la lame de scie. Il faut terminer cette section par celle de la tête; on incline l'instrument un peu de côté, de manière à conserver sur une des moitiés du squelette, la cloison des fosses nasales; la coupe de la tête se fera plus commodément en procédant de haut en bas; il faut se servir d'une scie ordinaire à lame très-mince.

Les coupes destinées à démontrer les cavités principales de la tête sont celles que l'on fait au crâne, aux fosses nasales, aux orbites et à la fosse zygomatique.

Les coupes de la cavité cranienne sont ordinairement au nombre de deux; l'une se fait verticalement, l'autre horisontalement. La coupe verticale se fait, comme je l'ai indiqué, dans la coupe verticale du squelette; la coupe horizontale consiste à séparer la paroi supérieure d'avec la paroi inférieure du crâne; il faut d'abord tracer avec un crayon le chemin que l'on doit faire parcourir à la scie. On commence au front, au-dessus des bosses coronales, on continue le trait de scie, on passe au niveau des sutures des pariétaux avec la portion écailleuse des temporaux, et on arrive enfin à la protubérance occipitale externe: cette coupe se fait avec une scie ordinaire

Les coupes des fausses nasales sont au nombre de trois.

L'une se fait verticalement, et doit partager un côté des fosses nasales, de manière à séparer la paroi interne de l'externe; il faut se servir d'une scie à lame très-mince, et prendre toutes les précautions nécessaires pour ne point altérer les trois cornets situés sur la paroi externe de la cavité que l'on divise.

De la coupe transversale des fosses nasales.

Cette seconde coupe consiste à séparer verticalement toutes les parties osseuses qui forment les ouvertures antérieures des fosses nasales, du reste de ces cavités; cette coupe doit commencer un peu au-dessus de la partie moyenne des os propres du nez, et descendre verticalement, en passant au-devant des trous sous-orbitaires, et des alvéoles qui logent les deux premières petites molaires.

De la coupe horizontale des fosses nasales.

Cette troisième coupe doit être commencée d'avant en arrière, à la partie supérieure de l'ouverture antérieure des narines, au-dessous des os naseaux; on la continue en passant sous la paroi inférieure des orbites; enfin, on parvient jusqu'à la partie postérieure du crâne, en suivant toujours une direction horizontale. Ces deux dernières coupes doivent être faites sur des têtes d'individus âgés de 40 ans au moins, car ce n'est qu'à cet âge que les cavités nasales sont à leur maximum de développement, et que l'on peut faire macérer les cavités ainsi préparées, sans craindre que les os qui les forment ne se désarticulent.

De la coupe des cavités orbitaires.

Pour faire cette coupe, il faut avoir une base du crâne, enlever la paroi supérieure de cette cavité, au moyen de deux traits de scie, l'un en dehors, dirigé verticalement de manière à arriver dans l'orbite, en passant au côté interne de l'apophyse orbitaire externe en devant, et sur l'extrémité externe de la fente sphénoïdale en arrière; l'autre en-dedans, dirigé dans le même sens, et pénétrant dans l'orbite, en dehors de l'apophyse orbitaire interne en devant, et divisant la base de l'apophyse clinoïde antérieure, en arrière.

De la coupe du sommet de la fosse zygomatique.

Pour faire cette coupe, on se sert d'une base de crâne divisée en deux parties; on fait une coupe transversale dirigée verticalement du haut en bas, en suivant le côté antérieur de l'apophyse ptérygoïde du spénoïde, depuis sa base jusqu'à son sommet. La meilleure manière de voir la disposition de la fosse zygomatique, consiste à se servir des os d'une même tête désarticulée et de réunir séparément tous ceux qui concourent à former la cavité.

Des principaux moyens employés pour démontrer la composition anatomique des os.

Pour mettre à découvert le diploé des os du crâne, et la substance spongieuse des os plats, il faut détruire une des lames de la substance compacte qui forme leur surface extérieure, au moyen d'une rape ou d'une gouge, et d'un maillet.

On scie les os longs suivant leur axe, pour mettre en évidence les trois espèces de substances qui les constituent. Il faut scier les os courts dans diverses directions, pour voir la disposition de leur substance spongieuse.

Il arrive souvent que les aréoles du tissu spongieux de ces os, ainsi que le canal médullaire des os longs, se trouvent remplis de graisse ou de moëlle altérées par la macération; ce qui masque la disposition de ces parties. On parvient à les en séparer, en les faisant bouillir dans une forte dissolution de savon; il convient de les laver ensuite plusieurs fois dans de l'eau bouillante; on aura soin, pour ne pas altérer le tissu réticulaire, très-fragile, qui se trouve dans les os longs, de les envelopper de linges.

Pour mettre en évidence la gélatine des os, il faut les plonger dans un acide minéral étendu d'eau, jusqu'à ce qu'ils soient devenus parfaitement flexibles. Pour mettre à nud le phosphate calcaire qui les compose, il faut les soumettre à une longue ébullition, ou bien les faire bouillir dans le digesteur de Papin.

De la préparation des vaisseaux sanguins des os.

On dissèque d'abord avec soin les divers troncs des vaisseaux injectés jusqu'à l'entrée des rameaux dans la substance osseuse; ensuite, il faut les poursuivre à l'aide de gouges de différentes grandeurs, ou de scalpels dont le tranchant est disposé pour cet effet, ou bien avec des rapes convenables à cette opération. Il est à remarquer que les parois de ces vaisseaux sont tellement minces, surtout celles des veines, que le moindre effort peut les déchirer : ces parois paraissent uniquement formées par la tunique très-délicate qui tapisse l'intérieur du système veineux; ainsi, pour mettre en évidence ces divers vaisseaux, il faut enlever la lame extérieure des os plats, la substance compacte des os courts, et scier les os longs suivant leur diamètre longitudinal.

Manière de rendre les os transparens, afin de voir leurs vaisseaux.

Pour cela, il faut les faire séjourner pendant quelque temps dans de l'eau propre; ensuite, les faire baigner dans un mélange d'acide nitrique et d'acide muriatique, étendus d'eau, jusqu'à ce que ces agens chimiques leur ayant enlevé le phosphate calcaire, ils deviennent flexibles dans tous leurs points : il est bon de les faire séjourner pendant quelques temps dans de l'alcool, puis, les faire dessécher le plus promptement possible. A mesure que la dessiccation s'opère, ils deviennent transparens, de telle manière, qu'on peut distinguer les vaisseaux qui se distribuent dans leur intérieur; la dessiccation étant parfaite, il faut les vernir, après les avoir laissés séjourner dans un vase contenant de l'essence de térébenthine.

DES INJECTIONS, ET DE LEURS DIVERS PROCÉDÉS.

On appelle ordinairement, du nom d'injection, cette opération anatomique qui consiste à introduire un fluide quelconque dans les vaisseaux : les injections ont pour objet de développer, ou la structure des parties, ou le trajet des vaisseaux.

Pour bien injecter, il faut savoir quels sont les sujets, les matériaux et les instrumens les plus propres à cette sorte d'opération; quels sont les vaisseaux par lesquels on injecte, et quel est le cours ordinaire des liquides qu'ils renferment.

On injecte, avons-nous dit, pour développer la structure de certains solides, ou bien, pour découvrir le cours des liquides; mais les vaisseaux que l'on veut injecter sont-ils artériels, veineux ou lymphatiques? veut-on rendre manifestes les subdivisions et leur anastomoses, ou se contenter de pousser l'injection dans les branches principales? Veut-on opérer sur des parties dures et résistantes, comme les os, les membranes fibreuses, ou sur des parties molles, extensibles, comme les viscères, les muscles, les membranes muqueuses? Les préparations auxquelles on les destine sont-elles fraîches ou desséchées, ou bien, doivent-elles être conservées dans des liquides?

Je parlerai d'abord du choix des sujets.

Il n'est pas indifférent, pour réussir dans la manœuvre des injections, de choisir tel ou tel sujet, puisque la pratique journalière démontre, d'une manière palpable, que les vaisseaux de tous les cadavres ne sont pas également propres à recevoir les liquides qu'on cherche à y introduire. Cette différence dépend de l'âge, du genre d'affection à laquelle les malades ont succombé, et de leur état d'embonpoint ou de maigreur.

Les jeunes sujets paraissent être très-propres aux injections; quoique les parois de leurs vaisseaux soient moins épaisses que dans un âge plus avancé, elles résistent d'avantage à un effort d'im-

pulsion beaucoup plus grand que ceux des adultes ; et les vaisseaux de ces derniers offrent plus de résistance que ceux des vieillards. Cette différence de force de ces canaux paraît être en rapport avec l'activité plus ou moins grande de la circulation. Les artères des vieillards sont souvent altérées, soit par des dilatations, soit par des ossifications plus ou moins nombreuses ; soit enfin, par la quantité considérable de sang dont leur intérieur est souvent rempli.

Les sujets morts d'hémorrhagie, ainsi que ceux qui ont succombé à des maladies chroniques, qui sont maigres, émaciés, se trouvent dans les conditions les plus favorables pour que l'injection réussisse, parce que les vaisseaux des premiers sont vides, et que ceux des seconds ne contiennent que du sang fluide et peu susceptible de se coaguler : de plus, ils sont toujours très-apparens, à cause du peu de graisse qui les environne.

Mais les sujets qui ont un grand embonpoint, ceux qui sont infiltrés, ainsi que les cadavres provenans d'individus morts d'asphyxie, d'apoplexie, de scorbut, et de fièvre putride, ne doivent pas être employés à ces sortes de préparations.

Les sujets avancés en âge, et même les vieillards, paraissent être, au premier abord, les plus convenables aux injections des veines; car, quand on les examine sur ces individus, elles sont plus développées, plus sinueuses, et ont leurs parois plus épaisses : mais l'expérience semble m'avoir démontré qu'elles résistent moins à l'effort qu'on imprime à l'injection qui les pénètre, que celles des jeunes sujets : elles sont en outre toujours gorgées de sang coagulé qui s'oppose au passage du liquide qu'on y introduit. C'est dans l'injection des veines du tronc, surtout celles du rachis, que l'on peut bien apprécier cette différence de force ; mais les veines des membres ayant des tuniques beaucoup plus fortes, qui résistent davantage à l'effort du liquide qu'on y introduit, peuvent être injectées sur des sujets d'un certain âge.

Les cadavres qui conviennent à l'injection des vaisseaux lymphatiques doivent être jeunes, chargés de peu de graisse, légère-

ment infiltrés; il faut de plus que les gauglions lymphatiques soient dans un état d'intégrité.

Des matières qu'on emploie pour les injections.

Les substances dont on s'est servi pour injecter sont très-nombreuses ; elles ont été employées, tour-à-tour, par les différens anatomistes, suivant le but qu'ils se sont proposé. On a injecté de l'air pour examiner la structure des organes, ou s'assurer de la présence des vaisseaux. *Charles Etienne* avait imaginé des tuyaux à vent pour introduire de l'air dans la partie, afin d'en découvrir la texture. *Riolan* s'est servi du souffle pour connaître les vaisseaux; il recommande de faire cette opération sur les brutes, tandis que le sang est encore chaud, et sur les cadavres d'hommes, peu de temps après qu'ils ont été étranglés, etc. (T. II, 294.)

L'eau a été employée avec succès, pour parvenir à un but analogue, par *Bérenger de Carpi.* (V. Morgagni, *Anti. L.* p. 100.)

On a aussi employé les liquides colorés, tels que l'esprit de vin, les huiles volatiles, comme l'essence de térébenthine, ainsi que le mercure. *Graaf* se servait d'une espèce de syphon, pour introduire du mercure dans les vaisseaux spermatiques. (T. III, page 261.)

Swammerdam est le premier qui ait employé la cire fondue. On ne connaît pas les moyens dont *Ruish* faisait usage, soit pour garantir les parties de la putréfaction, soit pour les garder injectées dans leur état de consistance, de mollesse et de flexibilité naturelles: à la faveur de ses injections, il a été à même de faire beaucoup de découvertes en anatomie. Il a vu les anastomoses des artères avec les veines, et les glandes ne lui ont paru qu'un tissu de vaisseaux. (III, p. 361.)

Il me semble que je suis parvenu à des résultats à peu près analogues. J'ai préparé une partie des tégumens du crâne d'un enfant avec les artères injectées, sur lequel l'épiderme et les cheveux sont conservés, qui jouit encore de la plus grande partie de sa mollesse et de sa flexibilité naturelles. Je possède aussi un poumon avec le

cœur dont les cavités sont distendues par de l'injection; et les vaisseaux pulmonaires injectés; le poumon peut être facilement dilaté, quand on y insuffle de l'air par la trachée artère : il acquiert, par ce moyen, une grande partie de ses dimensions naturelles, de manière que cet organe a conservé en grand nombre les cavités qui caractérisent son tissu vésiculaire. J'espère perfectionner ce procédé, et obtenir des résultats plus avantageux.

Les gélatines animales sont assez fréquemment employées dans les injections; elles pénètrent les vaisseaux avec une très-grande facilité; on parvient fréquemment, par ce moyen, à injecter les veines par les artères. C'est surtout l'ichtyocolle (colle de poisson) qui réussit le mieux; car elle pénètre non-seulement les artères et les veines, mais encore elle s'insinue entre les lames du tissu lamineux, de manière que les parties injectées augmentent considérablement de volume, et que tous les tissus prennent la couleur de l'injection. Les vaisseaux ainsi injectés sont très-difficiles à disséquer, à cause de cette infiltration générale.

On se sert quelquefois de la colle de Flandre.

M. le professeur Duméril donne la préférence à l'ichtyocolle, par ce qu'elle a l'avantage de se prendre plus promptement en gelée que la précédente; car elle se coagule à la température de 25 à 26 dégrés, thermomètre de Réaumur. Voici qu'elle est la manière de la préparer de ce savant professeur : on fait dissoudre au bain-marie une partie d'ichtyocolle, dans deux parties d'eau; on ajoute ensuite deux parties d'alcool que l'on aura fait tiédir auparavant; on la colore de préférence avec des couleurs broyées dans de la gomme, tels que le carmin et les lacques carminées, ou bien le bleu de Prusse broyé au vinaigre.

Les matières gélatineuses sont employées pour injecter les pièces qui doivent être conservées dans ces liquides.

Quand on veut injecter les vaisseaux, jusque dans les ramuscules les plus déliées, ou bien les tissus durs peu extensibles, des parties qui n'ont pas besoin d'être disséquées, il faut se servir de

l'essence de térébenthine : on expose ce liquideà une douce chaleur ; on colore avec des oxides métalliques, tels que le vermillon ou le minium ; après avoir été broyés dans de l'huile d'olive ou de noix, ils se tiennent en suspension dans ces corps gras. Pour colorer les veines, on se servira du bleu de Prusse, du verd-de-gris cristallisé, ou du noir d'ivoire broyé dans le même véhicule.

Ces sortes d'injections ont l'inconvénient de rester toujours liquides, de pénétrer non-seulement les vaisseaux qu'on se propose d'injecter, mais encore de s'épancher dans les tissus environnans, et de masquer le trajet des vaisseaux.

On emploie avec beaucoup plus d'avantage les résines dissoutes dans l'alcool, ou l'essence de térébenthine; ces liquides sont connus sous le nom de vernis. Le mélange de ces deux liquides fait des injections qui pénètrent très-bien les vaisseaux sans s'épancher dans les tissus qu'on injecte : on prend deux parties de vernis à l'esprit de vin, une partie de vernis à l'essence de térébenthine, et on ajoute une certaine quantité d'alcool, pour que l'injection pénètre les plus petits ramuscules.

On expose le mélange à une chaleur tempérée, ayant soin de le remuer continuellement. On peut dissoudre la matière colorante dans ce même liquide, avec la précaution de la diviser le plus possible. Ces matières colorantes doivent être les mêmes que celles que j'ai indiquées ci-dessus.

Mais, pour donner une certaine solidité et la forme que les vaisseaux ont dans leur état de plénitude, il est nécessaire d'employer des substances grasses susceptibles de se coaguler par le réfroidissement. Celles qui sont plus fréquemment mises en usage, sont la cire blanche, les résines, la poix blanche, le suif, etc. On se sert de l'huile d'olive ou de noix pour y incorporer la matière colorante. Il ne faut pas employer ces matières sans quelques précautions. On doit avoir soin de les mélanger, non-seulement pour former une injection qui donne aux vaisseaux de la consistance et une forme convenable, mais encore un certain degré de flexibilité nécessaire aux préparations qu'on veut leur faire subir.

Voici une formule d'une injection qui me paraît réunir toutes ces qualités :

Prenez cire en branche,	4 parties ;
Suif en branche,	2.
Térébenthine cuite,	3.
Essence de térébenthine,	1.

Faites fondre ce mélange dans un vase de terre vernissé, et si on le colore avec du vermillon, dans un vase de métal, chauffé au bain-marie. Cet oxide donne la couleur qui convient le mieux pour les préparations des artères, quand les pièces sont destinées à être conservées par la dessiccation, parce que c'est la matière colorante qui change le moins et qui a le plus d'éclat, tandis que le minium, la lacque, le carmin, etc., sont sujets à éprouver beaucoup d'altération.

Il faut colorer les veines avec le bleu de Prusse, l'indigo, le verd-de-gris cristallisé, pour que leur couleur soit bleue, ou le noir d'ivoire et le noir de fumée : on broye ces matières colorantes dans une huile fixe; on a soin de remuer constamment avec une spatule le le liquide de l'injection, dès qu'on y a versé la matière colorante, afin qu'elle ne se précipite pas au fond du vase; on en fait refroidir une petite quantité, pour examiner si sa consistance et sa couleur sont au point convenable, et après l'avoir passée à travers un tamis de crin, on la remet sur le feu, afin de l'éleverà 80 degrés du thermomètre de Réaumur, température qu'elle doit avoir avant d'être employée. On s'assure si l'injection est à une température convenable, lorsqu'en y plongeant le doigt, on a de la peine à supporter la chaleur quelques instans, ou mieux encore, lorsqu'en y versant une goutte d'eau, elle devient écumeuse. Ce point est d'une grande importance; car un trop grand degré de chaleur altère non-seulement la couleur, mais racornit encore les parois des vaisseaux qu'on injecte.

Si l'on se propose d'injecter les vaisseaux, afin de les préparer par corrosion, il faut donner à l'injection un degré de consistance plus considérable.

On emploie à cet effet :

Cire en branche,	3 parties.
Poix planche,	4.
Térébenthine,	1.

On fait aussi ces injections avec le plâtre, quand on veut qu'elles aient une grande solidité. Cette matière a peu de retrait, et les vaisseaux conservent très-bien leur forme.

On peut aussi employer l'alliage de *Homberg*, qui se fait avec parties égales de plomb d'étain et de bismuth, et ne se liquéfie pas à une température assez forte pour corroder les parois des vaisseaux; mais les instrumens qu'exige l'emploi de ce métal ne peuvent être mis en usage que dans un petit nombre de cas: je ne crois pas devoir m'en occuper.

On peut en dire autant du métal de d'*Arcet* qui paraît être la même composition.

Le mercure est particulièrement employé pour injecter les vaisseaux lymphatiques.

Des seringues et des tubes à injecter.

Les seringues dont on se sert le plus communément sont de cuivre, ou bien de verre, quand les liquides que l'on veut injecter attaquent les métaux. Le nombre et la grandeur des premières varient suivant la capacité des vaisseaux qu'on remplit. Celles qui sont destinées à injecter les sujets adultes doivent contenir un litre de liquide. Leur canon a besoin d'être maintenu ouvert, ou fermé, à volonté, au moyen d'un robinet, et de s'adapter parfaitement à des tubes d'ajustages. Toutes les seringues dont on se sert pour injecter une grande quantité de liquide, doivent être garnies d'un cercle de fer, auquel sont fixées deux poignées de bois, afin de pouvoir aisément les faire manœuver.

Les tubes devront être de grandeur variable : les uns proportionnés à la grosseur des principaux troncs artériels et veineux ; les autres d'un calibre moins considérable, pour les vaisseaux d'une grosseur

médiocre. Enfin, un grand nombre de tubes plus petits et de tous les calibres sont nécessaires. Il en faut aussi de bifourqués pour l'injection des veines. Ceux qui ont un certain volume doivent être garnis d'un robinet.

On a mis en usage pour injecter les vaisseaux lymphatiques, des tubes de verre et d'acier. Je ne m'occuperai pas de ces derniers, parce qu'ils sont sujets à plusieurs inconvéniens. Quant à ceux de verre, on doit donner la préférence aux deux qui ont été perfectionnés par M. le professeur *Duméril*. L'un de ces instrumens se fait avec un tube de verre de cinq à six lignes de diamètre, et dont la longueur peut varier d'un à deux pieds et demi ; on ajoute à l'une de ses extrémités un bouchon de liége ou de bois tendre percé ; on introduit par l'ouverture du bouchon le bout d'un second tube de verre d'une ligne et demie de diamètre, long de trois à quatre pouces ; on fixe les deux cylindres ensemble avec de la cire à cacheter ; il faut ensuite courber le petit à la flamme d'une bougie, en lui faisant décrire un angle plus ou moins ouvert ; enfin on tire à bec très-aigu, et toujours à la flamme de la bougie, l'extrémité du tube recourbé. L'autre diffère du précédent, en ce qu'on ajoute au petit cylindre un bout de sonde de gomme élastique mince et très-flexible, de deux pouces de longueur, tandis que l'autre extrémité de la sonde sera fixée à un autre petit tube de même diamètre que le précédent. Ces parties doivent être soudées ensemble par le moyen de la cire à cacheter ; mais l'extrémité libre de ce dernier tube doit être tirée à bec capillaire à la flamme de la bougie. Lorsqu'on veut employer cet instrument, il faut le suspendre verticalement à une hauteur convenable, par le moyen d'une corde fixée au plancher du laboratoire, et l'on peut permettre ou suspendre la sortie du liquide qu'on y introduit, au moyen du tube de gomme élastique.

Des principales préparations qu'on fait éprouver aux sujets que l'on veut injecter.

Un des moyens les plus propres à favoriser le succès des injections, consiste à plonger les sujets dans un bain d'eau chaude, afin de mettre toutes les parties dans le relâchement, de liquefier le sang

coagulé que contiennent les vaisseaux sanguins, et d'en faciliter la sortie. L'eau dans laquelle il faut les plonger devra être modérément chauffée, de crainte de racornir les parties du sujet avec lesquelles elle est en contact, à moins cependant que les vaisseaux que l'on injecte soient situés profondément, et que les endroits où ils se distribuent ne se trouvent pas en contact avec l'eau. Il faut maintenir ce liquide à la même température par l'addition d'une nouvelle quantité d'eau chaude, après avoir ôté une portion de celle qui s'est refroidie, jusqu'à ce que toutes les parties du cadavre aient acquis un degré de chaleur convenable. Je dois faire observer que le séjour dans les bains trop long-temps prolongés altère les tissus; les vaisseaux parviennent à un état de mollesse telle qu'ils se déchirent avec la plus grande facilité, ce qui les dispose à se rompre pendant qu'on y pousse l'injection. Il se fait, en outre, un grand développement de gaz dans ces mêmes parties, et cette circonstance s'oppose à l'entrée des liquides qu'on veut faire pénétrer. Il est essentiel de ne pas laisser les cadavres dans l'eau plus de trois à quatre heures pendant l'été, et de cinq à six en hiver, quand les sujets sont de moyenne stature. Il faut faciliter la sortie du sang, devenu fluide par l'action de l'eau chaude, en donnant au cadavre une position telle que ce sang puisse facilement s'écouler par l'ouverture des tubes que l'on aura préalablement fixé aux vaisseaux qui doivent être injectés. Il convient aussi d'exercer, sur tout le trajet de ces canaux, des frictions et des compressions modérées pendant qu'on donnera aux diverses parties du cadavre toutes les positions possibles, afin de diriger le sang vers les vaisseaux ouverts.

On a proposé, pour expulser le sang contenu dans les vaisseaux, d'injecter de l'eau par les artères, et de répéter cette manœuvre jusqu'à ce que le liquide sorte pur par les veines; on conseille d'expulser ensuite l'eau, en poussant de l'air à sa place, afin de faire sortir ce fluide gazeux, en pressant avec les mains sur la partie où il a été introduit. Ce procédé est défectueux, parce que l'eau injectée s'épanche dans les aréoles du tissu lamineux, et gâte les préparations.

On est souvent obligé de faire des injections sur des parties sé-

parées du reste du cadavre, et il arrive presque toujours, alors, que les vaisseaux coupés, communiquant avec ceux qu'on veut remplir, laissent échapper la matière qu'on injecte ; c'est pourquoi il faut cautériser les surfaces de la section avec un fer chauffé à blanc, ou bien employer un moyen qui m'a souvent réussi : il consiste, après avoir fait la ligature de tous les vaisseaux qu'on peut apercevoir, à dessécher, avec un linge passé à différentes reprises, tous les endroits qui auront été incisés, puis à les couvrir d'une couche de cire fondue et élevée à une haute température. On enduit toutes les surfaces coupées, de manière à faire une couche d'une certaine épaisseur.

Des vaisseaux que l'on injecte.

Ces vaisseaux sont ordinairement de trois espèces : artériels, veineux et lymphatiques. Les artères sont les plus faciles à remplir par les liquides qu'on y introduit, parce que leurs parois sont formées de tuniques très-résistantes et très-élastiques ; ce qui rend encore plus aisée la manière de les injecter, c'est que le sang circule dans leur intérieur des troncs vers les ramifications. Les parois des veines sont, au contraire, très-minces et très-extensibles ; elles ne sont pas partout des canaux cylindriques ; elles offrent dans certains endroits des sinuosités ou dilatations plus ou moins irrégulières. Leur intérieur est garni de valvules en nombre variable, qui s'opposent à ce que les liquides qu'on y injecte, puissent les parcourir des troncs vers les ramuscules, le sang qu'elles charient allant toujours des ramifications les plus ténues, aux branches principales. La circulation s'y fait beaucoup plus lentement que dans les artères, parce qu'elles ont des ramifications plus nombreuses, plus dilatées, surtout vers les plexus nombreux qu'elles forment en certains endroits. On peut en excepter les divisions de la veine-porte.

Les vaisseaux lymphatiques sont très-difficiles à apercevoir, ce qui dépend de leur couleur et de la transparence des liquides qui y circulent ; ils sont noueux, garnis, comme les veines, de val-

vules très-rapprochées, et interceptés, dans leurs trajets, par de nombreux ganglions. La circulation s'y fait comme dans les veines; elle est ralentie par les divers ganglions. Ces vaisseaux ont, de plus, des communications avec le système circulatoire à sang rouge. *Ferrein* a vu couler l'injection des vaisseaux sanguins dans les lymphatiques. J'ai déposé, lors d'un concours, dans le Musée d'anatomie de la Faculté, une pièce sur laquelle on voit la moitié inférieure du canal thoracique remplie par de l'injection qui avait été poussée dans les veines du rachis. On peut voir, sur cette pièce, que les lymphatiques, situés vers la région lombaire, ont des communications avec les veines de cette même région, et il y en a aussi entre la veine prélombo-thoracique et le canal thoracique. On peut encore injecter les canaux excréteurs des glandes, tels que ceux du foie, du pancréas, des glandes mammaires, ceux des parties génitales de l'homme, etc.

De la manière de fixer les tubes.

Il est reconnu que cette partie des injections exige des connaissances exactes de la position, des divisions, des anastomoses des vaisseaux, ainsi que du mode de circulation qui s'y fait, pour servir de guide à l'anatomiste, non-seulement dans les injections, mais encore dans le choix des parties des vaisseaux où les tubes doivent être fixés. Outre les instrumens qui servent aux dissections, il faut encore employer pour ces opérations, un stilet, une aiguille courbe, le porte-aiguille de Deschamps, des fils cirés et des tubes de diverses grosseurs.

Pour mettre à découvert les vaisseaux superficiels, tels que ceux des membres, il faut d'abord inciser la peau, écarter ensuite, avec précaution, les lames du tissu lamineux à l'aide d'un manche de scalpel, afin de ménager tous les rameaux vasculaires que l'on craint d'intéresser, et d'arriver ainsi jusqu'au vaisseau qui doit être injecté; après l'avoir isolé de tout ce qui l'environne, on passe autour de lui un fil ciré, soit à l'aide du porte-ligature de Deschamps, soit avec un stilet aiguillé; il faut enfin inciser les parois, exprimer avec soin le sang qu'il contient, introduire un tube proportionné à sa grosseur, et l'y fixer solidement.

Lorsque les vaisseaux qu'on veut injecter sont situés dans une des cavités splanchniques, on procédera à l'ouverture de ces cavités de différentes manières. Si le tronc vasculaire occupe l'abdomen, il sera facile de pénétrer dans cette cavité en faisant une incision sur le trajet de la ligne blanche, et après avoir coupé le feuillet du péritoine qui lui correspond, il faut isoler le vaisseau du tissu lamineux qui l'avoisine; et après avoir passé une ligature, on fixera un tube en prenant toutes les précautions que je viens d'indiquer.

Quand on se propose d'injecter les principaux troncs qui partent ou qui aboutissent au cœur, il faut pénétrer dans la cavité thoracique en faisant d'abord une incision sur la ligne médiane du sternum, assez étendue pour que, par l'écartement des deux lambeaux qui en résultent, on puisse mettre à découvert toute la partie de cet os interposée entre les cartilages des secondes, troisièmes, quatrièmes et cinquièmes côtes; et après les avoir coupés très-près des bords latéraux du sternum, il faut ensuite détacher toute la partie de cet os qui a été ainsi dénudée, en se servant d'un fort scalpel, et pénétrer dans la cavité du thorax. Après avoir incisé largement le péricarde, il faut introduire un tube à l'origine de l'aorte, par une ouverture que l'on pratique au ventricule gauche, et l'y fixer solidement au moyen d'une ligature, si on a le dessein d'injecter les artères. L'on introduit également un tube à l'origine de l'artère pulmonaire par une ouverture pratiquée au ventricule droit pour injecter les divisions de ce dernier vaisseau, et l'on pénètre dans l'oreillette droite quand on veut fixer des tubes, soit à l'extrémité de la veine cave thoracique, soit à la veine cave abdominale. On aura soin d'évacuer avec beaucoup de précaution tout le sang qui sera contenu dans les cavités que l'on aura ouvertes, et de se servir de fils cirés proportionnés au volume de ces vaisseaux.

Il ne me reste plus maintenant qu'à exposer la manière de pousser l'injection dans les vaisseaux. Je vais prendre, pour les artères, l'injection de l'aorte.

Lorsque le sujet aura été chauffé dans un bain d'eau chaude, et qu'on aura pris toutes les précautions qu'exige cette opération ana-

tomique, on peut l'injecter dans la baignoire, après lui avoir donné une position convenable, ou bien on le placera sur une table de manière à ce que la poitrine soit plus élevée que le reste du corps; les membres doivent être mis dans la plus parfaite extension. Il faut d'abord pomper avec la seringue une certaine quantité d'injection ténue, et fermer le robinet. Après avoir expulsé l'air qui a pu être aspiré avec l'injection, on adaptera le canon de la seringue au tube fixé à l'origine de l'aorte, et lorsque les deux robinets auront été ouverts, il faut pousser lentement cette première injection dans les vaisseaux, et fermer les robinets. On remplit ensuite, le plus promptement possible, la seringue avec de l'injection consistante élevée à une température convenable, et après avoir adapté de nouveau l'instrument au tube fixé au vaisseau, en prenant les mêmes précautions qui ont été observées pour injecter le premier liquide, on pousse d'abord subitement et avec force, afin de pouvoir remplir du premier coup de piston les principales divisions de ces vaisseaux, jusqu'à ce qu'on éprouve un degré de résistance très-sensible et subordonné à toutes les circonstances que j'ai exposées ci-dessus. Il faut continuer de donner un certain degré d'impulsion, jusqu'à ce que le liquide commence à se coaguler dans les principaux troncs, afin de remplir de la manière la plus complète tout le calibre des vaisseaux qu'on injecte, et d'avoir le soin, aussitôt après que l'injection est terminée, de plonger le sujet dans un bain d'eau froide, afin de s'opposer à la putréfaction des tissus, qui ne tarderait pas à avoir lieu, si on laissait refroidir lentement toutes les parties qui ont séjourné plus ou moins long-temps dans l'eau chaude.

L'injection des veines exige des précautions particulières à cause de leurs parois et du mode de circulation qui s'y fait, comme je l'ai déjà fait observer; ce qui rend l'injection de ces vaisseaux beaucoup plus difficile que celle des artères; en effet, on est presque toujours obligé de faire pénétrer le liquide qu'on y introduit des divisions les plus ténues aux principales branches qui les terminent. Pour injecter les veines du tronc, il faut placer un tube dans la veine-cave thoracique, après avoir fait la ligature de l'extrêmité supérieure de la veine-cave abdominale. On fixera ensuite un autre tube bifur-

qué, disposé de manière à pouvoir s'adapter aux deux veines iliaques externes. Il est nécessaire, pour faire cette injection, de laisser le sujet plongé dans le bain d'eau chaude, et de pousser en même temps l'injection par les deux tubes que l'on a ainsi fixé au moyen de deux seringues disposées à cet effet. On peut aussi faire pénétrer ce liquide en injectant alternativement dans chacun des tubes, et lorsqu'on se sert de deux seringues à la fois, on a besoin d'un aide intelligent. Après que l'on aura adapté ces deux instrumens remplis d'injection aux tubes fixés, on pousse avec assez de force pour remplir d'abord les principales divisions de ces vaisseaux, ensuite modérer l'impulsion et s'arrêter au premier degré de résistance, afin de donner le temps aux parois veineuses de réagir sur le liquide qui les distend. Il faut pousser ainsi l'injection à diverses reprises, jusqu'à ce qu'elle pénètre dans toutes les ramifications des vaisseaux que l'on se propose d'injecter, et avoir grand soin de ne pas forcer le premier degré de résistance que l'on a éprouvé.

On doit avoir grand soin que l'injection ne se coagule pas trop promptement dans les tubes; pour s'opposer à cet inconvénient, on appliquera sur eux des linges ou des éponges imbibées d'eau très-chaude, et lorsque l'opération sera finie, il est nécessaire de plonger le cadavre dans un bain froid, afin d'empêcher la putréfaction de ses parties.

Quand on veut injecter les veines des membres, il faut placer deux et même un plus grand nombre de tubes aux deux extrêmités des veines de ces parties. C'est ainsi que, pour les membres thoraciques, ces tubes devront être fixés le plus près possible des doigts, particulièrement sur les veines situées sur leurs faces dorsales. Ceux qui sont destinés à être fixés aux veines des membres abdominaux, seront placés sur la face dorsale du pied, très-près des orteils. Le degré d'impulsion qu'on doit employer pour pousser l'injection dans les divisions de ces canaux veineux doit être considérable, parce que la force de résistance de leurs parois est aussi grande que celle des artères.

Quand on veut injecter les veines du rachis, on doit employer les mêmes précautions que j'ai indiquées pour injecter celles du tronc. On peut pourtant fixer avec avantage un ou deux tubes aux veines fessières, pour que l'injection pénètre plus facilement les divisions de celles qui occupent les régions sacrées et lombaires.

Il est difficile d'injecter les os, à cause de l'extrême dureté des tissus, et de la ténuité des ramuscules veineux et artériels qui les pénètrent; il ne suffit pas seulement de choisir des injections d'une grande ténuité, il faut encore qu'elles puissent déterminer la contractilité des tissus des parois de ces vaisseaux, afin que par l'effort latéral qui résulte de ce resserrement, l'injection puisse être comprimée et forcée de pénétrer jusque dans les plus petites ramifications. En effet, si l'on injecte des liquides qui n'ont aucune action sur les tuniques des vaisseaux, il arrive que cette injection parcourant plus facilement les divisions des rameaux qui vont se distribuer dans les tissus mous et très-extensibles, s'y accumule et les distend de telle sorte, que leurs parois se déchirant, l'injection s'épanche dans les tissus lamineux des parties environnantes, et pénètre très-peu dans ceux qui se ramifient dans le parenchyme des os. C'est ce qui arrive quand on injecte avec les substances gélatineuses et les huiles fixes; tandis que les injections faites avec les huiles essentielles comme celle de térébenthine, mélangée avec le vernis à l'alcool, ou bien avec le vernis à l'essence de térébenthine réussissent beaucoup mieux. Les cadavres de fœtus et ceux d'enfans très-jeunes sont très-convenables pour ces sortes d'injections, parce que les vaisseaux de ces parties sont très-développés à cette époque de la vie. Les endroits des vaisseaux où l'on devra fixer les tubes seront variables, suivant que les os qui doivent être injectés occuperont le tronc ou les extrémités. On prendra, pour injecter ces parties, les mêmes précautions que celles qui ont été indiquées ci-dessus.

Il faut observer que si l'on injecte les os des membres, il est nécessaire d'exercer une compression forte et uniforme sur toute l'étendue de cette partie, par l'application d'une bande ou d'un ruban de fil fortement serré, afin de donner à tous les tissus de cette extrémité, une densité à peu près égale.

Pour injecter les vaisseaux du fœtus, il est essentiel de connaître les nombreuses anastomoses qui existent à cet âge entre les artères et les veines ; ces deux parties de l'appareil circulatoire ont des communications si manifestes, que si l'on injecte les artères, le liquide passe avec la plus grande facilité dans les veines, lors même qu'on aurait intercepté la communication qu'elles ont ensemble, au moyen du canal artériel et du trou de Botal. Cette communication est surtout très-marquée entre les artères pulmonaires et les veines du même nom ; de sorte que si l'on injecte par l'artère pulmonaire, le liquide passera dans les veines qui lui correspondent ; et si l'on injecte avec un certain degré de force, l'injection pénétrant les ramifications délicates de ces vaisseaux, finira par faire un épanchement dans les vésicules bronchiques, et l'on verra bientôt le liquide injecté sortir par la trachée artère. Il m'a semblé que cette rupture ne se faisait pas si facilement lorsqu'on avait soin de faire la ligature de ce canal aërien. Mais cette communication devient de plus en plus difficile, à mesure que l'enfant s'éloigne du moment de la naissance ; de sorte que si l'on veut démontrer sur l'adulte la communication qui existe entre ces deux ordres de vaisseaux, il faudra employer une injection ténue, et avoir le soin, avant de pousser le liquide, d'insuffler fortement le poumon, afin de distendre toutes les vésicules bronchiques.

Quand on se propose d'injecter les artères du fœtus, il faut d'abord faire une ligature au canal artériel, avant de placer le tube dans l'aorte ; car, sans cette précaution, l'injection passerait dans les vaisseaux pulmonaires, et de là dans les oreillettes et les ventricules, et se répandrait enfin dans toutes les cavités veineuses. On peut injecter tout l'appareil circulatoire du fœtus, en plaçant un tube convenable dans la veine ombilicale ; mais avant de pousser l'injection par cette veine, il faut laisser séjourner le fœtus pendant un certain temps dans un bain d'eau chaude.

Pour l'injection du placenta, il faut placer un petit tube bifurqué aux extrémités des artères ombilicales ; en fixer un autre plus grand à la veine qui leur correspond ; après avoir laissé séjourner cet organe dans une certaine quantité d'eau chaude, il faut exprimer

tout le sang qui est contenu dans ces vaisseaux, et lorsque toute l'étendue du cordon ombilical aura été enveloppée d'un linge imprégné d'eau chaude, on poussera alors l'injection dans ces deux ordres de vaisseaux à la manière ordinaire.

Lorsque l'on se propose d'injecter les vaisseaux lymphatiques, on doit d'abord disposer convenablement tous les instrumens nécessaires à cette opération anatomique, tels que des lancettes à lame étroite et déliée; des aiguilles fines, les unes droites les autres courbes; des fils de soie pour faire des ligatures ou fixer les vaisseaux; enfin des tubes d'acier ou de verre : mais il est beaucoup plus commode de se servir de tubes perfectionnés par M. le professeur Dumeril. On place le cadavre dans un lieu où la lumière est très-vive; il faut ensuite découvrir les parties des vaisseaux que l'on veut injecter, ayant soin de ne dénuder qu'un petit espace, de peur que les lymphatiques, exposés à l'air, ne se vident et échappent aux recherches que l'on fait pour les trouver. Il faut faire des incisions sur le dos de la main, du pied, ou près de la malléole interne, pour injecter les vaisseaux des extrémités. On trouvera facilement ceux du foie ou des poumons, à cause du volume plus considérable qu'ils ont dans ces viscères. Le vaisseau étant découvert, on procédera à l'injection de la manière suivante : le tube doit être rempli de mercure au trois quarts de sa hauteur; on le saisit comme une plume à écrire à la réunion des deux tubes dont il est formé; on incline ensuite l'instrument pour que le mercure ne coule pas sur le sol, et après avoir fixé le membre ou la partie qu'on injecte, il faut approcher l'extrêmité capillaire du tube sur la paroi du vaisseau lymphatique que l'on se propose de distendre par le mercure. Cette extrémité doit être dirigée presque horizontalement, afin de l'introduire dans la cavité de ce vaisseau, en imprimant à l'instrument un léger mouvement de rotation; l'on est certain d'être parvenu dans l'intérieur du lymphatique, quand on voit couler le mercure du tube dans le vaisseau ainsi saisi.

Pour injecter le canal thoracique, ainsi que le réservoir du chyle, on doit découvrir la partie de ce gros tronc lymphatique, situé

au-dessus du diaphragme, immédiatement sous la pleure, lorsqu'après avoir mis à découvert la partie de ce canal, ainsi que le réservoir du chyle, on fait une petite ouverture par laquelle il faut introduire un stilet, afin de s'assurer si l'on est parvenu jusque dans sa cavité; on doit ensuite faire pénétrer, par la même ouverture, un petit tube dirigé de bas en haut, et on l'y fixe par une ligature, après quoi on pousse modérément dans l'intérieur de ce vaisseau une injection colorée avec du blanc de céruse ou du blanc de plomb bien pulvérisé; on détache ensuite le tube, lorsque l'injection est coagulée, et, après l'avoir nettoyé, on l'introduit par la même ouverture: mais il faut alors le diriger de haut en bas, afin d'injecter, de la même manière, le réservoir du chyle.

FIN.